

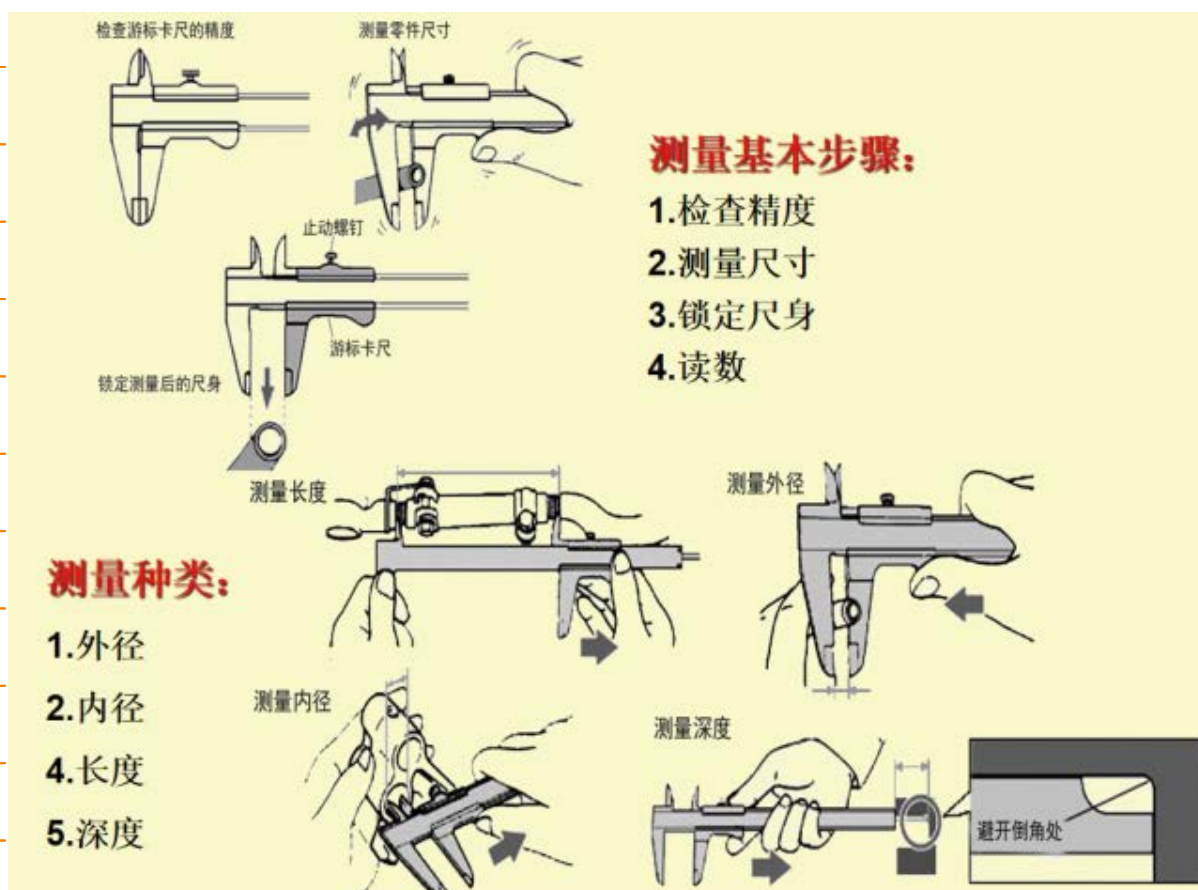
一、游标卡尺

1. 概述

游标卡尺简称卡尺，是由刻度尺和卡尺制造而成的精密量仪器，能够正确且简单地测量长度、径、内径及深度。在汽车维修工中，0.02mm精度的游标卡尺使用最多。

游标卡尺根据最小刻度的不同分为 0.05mm 和 0.02mm 两种。若游标卡尺上有 50 个刻度，每刻度表示 0.02mm；若游标卡尺上有 20 个刻度，每刻度表示 0.05mm。游标卡尺根据最小刻度的不同分为 0.05mm 和 0.02mm 两种。若游标卡尺上有 50 个刻度，每刻度表示 0.02mm；若游标卡尺上有 20 个刻度，每刻度表示 0.05mm。

常用的游标卡尺的测量范围是 0 ~ 150mm，应根据所测零部件的精度要求选用合适规格的游标卡尺。



2. 构造

游标卡尺的主要部分由一个带有刻度杆的固定量爪和一个滑动量爪（包括外量爪和内量爪）组成。

尺身上刻有主刻度线，滑动爪上刻有游标刻度

游标刻度是将 49mm 平均分为 50 等份。主刻度尺是以毫米来划分刻度的，将 1cm 平均分为 10 个刻度，在厘米刻度线上标有数字 1、2、3 等，表示为 1cm、2cm、3cm。

游标卡尺主刻度尺和游标刻度尺每个刻度差 0.02mm，这就是此游标刻度尺的测量精度

主刻度尺每个刻度为 1mm，游标刻度尺每个刻度为 $49\text{mm}/50 = 0.98\text{mm}$ ，所以主刻度尺和游标刻度尺每一刻度尺差为 0.02mm。



3. 读数示范

(1) 读出游标零线左边与主刻度尺身相邻的第一条刻线的整毫米数，即测得尺寸的整数部分：13.00mm。

(2) 再读出游标尺上与主刻度尺刻度线对齐的那一条刻度线所表示的数值，即为测量值的小数，如右图所示为 0.44mm。

(3) 把从尺身上读得的整毫米数和从游标尺上读得的毫米小数加

起来即为测得的实际尺寸。

读数为：主尺 + 副尺 = $13 + 0.44 = 13.44\text{mm}$

4. 游标卡尺的使用

(1) 使用前的检查

使用游标卡尺时先应依照下列事项逐一检查：

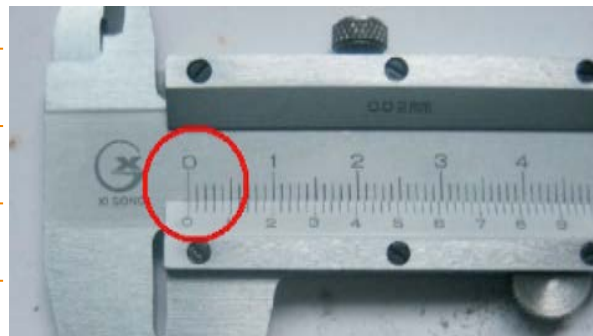
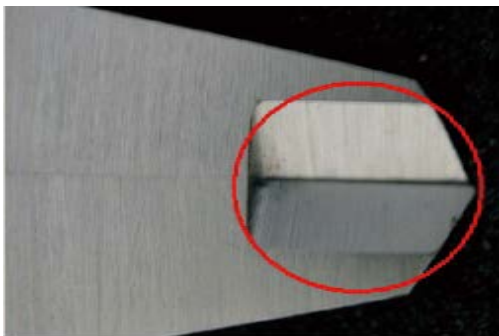
- 1) 测定量爪的密合状态
- 2) 零点校正
- 3) 游标的移动状况

(2) 测量操作

测量前，先清理测量零件及游标尺。

在测量外径时，需要将零件深夹在量爪中，然后用右手拇指轻压游标卡尺，时使测定工件和游标卡尺保持垂直状态。

在测内径时，先是用拇指轻轻拉开副尺，并使主尺量爪与测定物件保持正确的接触，上下晃动，由指示的最大尺寸读取读数。



5. 游标卡尺的维护注意事项

游标卡尺是一种精密的测量工具，要获得很好的精度应小心轻放和妥善保存；

测量前要清洁、查看精度；

读数时目光对其刻度线，以减小误差；

测量后要清洁并涂上防锈油、小心存放。

二、外径千分尺

1. 概述

千分尺也称为螺旋测微器，它是利用螺纹节距来测量长度的精密测量仪器，是一种用于测量加工精度要求较高的零部件，汽车维修工作中一般使用可以测至 $1/100\text{mm}$ 的千分尺，其测量精度可达到 0.01mm 。

外径千分尺是用于外径宽度测量的千分尺，测量范围一般为 $0 \sim 25\text{mm}$ 。



根据所测零部件外径粗细，可选用测量范围为 $0 \sim 25\text{mm}$ 、 $25 \sim 50\text{mm}$ 、 $50 \sim 75\text{mm}$ 、 $75 \sim 100\text{mm}$ 等多种规格的千分尺。

2. 构造

外径千分尺的构造如下图所示，主要由测砧、测微螺杆、尺架、固定套筒、套管、棘轮旋钮及锁紧装置等部件组成。

固定套筒上刻有刻度，测轴每转动一周即可沿轴方向前进或后退 0.5mm 。活动套管的外圆上刻有 50 等份的刻度，在读数时每等份为 0.01mm 。

棘轮旋钮的作用是保证测轴的测定压力，当测定压力达到一定值时，限荷棘轮即会空转。如果测定压力不固定则无法测得正确尺寸。

